

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-026318

(43)Date of publication of application : 30.01.2001

(51)Int.Cl.

B65G 47/86

(21)Application number : 11-199974

(71)Applicant : HYUUMO LABORATORY:KK

(22)Date of filing : 14.07.1999

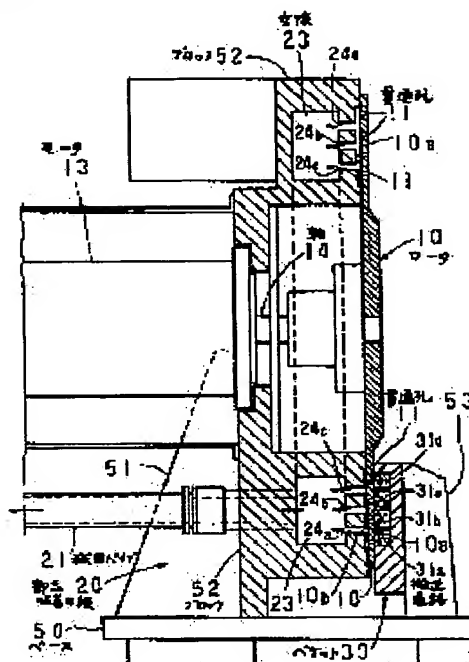
(72)Inventor : IWAMOTO KAZUO

## (54) SMALL-SIZED PART SUPPLYING/CONVEYING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To realize a stable conveying and supplying at high speed without occurring a conjection during conveying of a small-sized part to be supplied and a jamming phenomenon around an exit.

**SOLUTION:** The device includes a movable part 10 in which aperture lines constituted by large number of through holes 11, 11... are disposed along a conveying direction of parts; a part-adsorbing means 20 for adsorbing and retaining the part on a part-conveying surface 10a by pressure-reducing an air at an opposite side; a conveying passage cover 30 in which a released surface of spaces 31a, 31b, 31c, 31d for conveying the parts is slidably contacted with the part-conveying surface; and a part-stirring means for stirring small-sized parts by blowing an air by a nozzle in the conveying passage cover 30. The through holes 11, 11... may be disposed at a plurality parallel states. The movable part 10 may be a rotor or a belt.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3532124

[Date of registration] 12.03.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-26318

(P2001-26318A)

(43) 公開日 平成13年1月30日 (2001.1.30)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 5 G 47/86

識別記号

F I

B 6 5 G 47/86

テーマコード(参考)

Z 3 F 0 7 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-199974

(22) 出願日 平成11年7月14日 (1999.7.14)

(71) 出願人 592081117

株式会社ヒューモラボラトリー

東京都杉並区西荻北 5-19-11

(72) 発明者 岩本 和生

東京都八王子市千人町 2-15-5 株式会社

ヒューモラボラトリー 西八王子工場内

(74) 代理人 100075144

弁理士 井ノ口 壽

Fターム(参考) 3F072 AA14 GB07 GB10 KC02 KC07

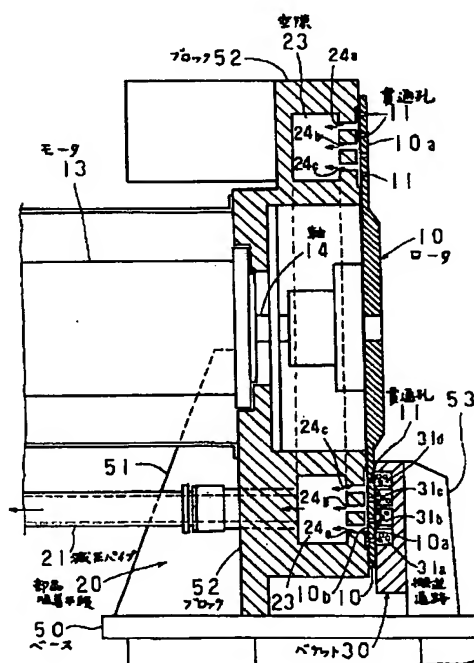
KC14 KE11 KE13 KE18

(54) 【発明の名称】 小型部品供給搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 供給すべき小型部品の搬送中の渋滞や出口付近の詰まり現象がなく、高速で安定した搬送と供給を可能にする。

【解決手段】 多数の貫通孔 (11, 11...11) で構成した孔の列を部品 (1, 1...1) の搬送方向に沿って配置した可動部 (10) と、反対側の空気を減圧して部品搬送面 (10a) に部品を吸着して保持する部品吸着手段 (20) と、部品を搬送する空間 (31a, 31b, 31c, 31d) の開放面が部品搬送面にスライド自由に接する搬送通路カバー (30) と、搬送通路カバー内のノズルによって空気を吹きつけて小型部品を攪拌する部品攪拌手段を含んでいる。前記貫通孔は複数の並列状に配置してもよい。前記可動部はロータでもよいし、ベルトでもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多数の貫通孔を分散して構成した孔の列を部品搬送面に小型部品の搬送方向に沿って配置した可動部と、前記可動部の部品搬送面とは反対側の前記貫通孔付近の空気を減圧することにより搬送中の小型部品を部品搬送面に吸着して一時保持する部品吸着手段と、前記小型部品を搬送するために収容する空間の開放面が前記部品搬送面にスライド自由に接する搬送通路カバーと、前記小型部品に前記搬送通路カバー内に設けられたノズルより加圧した空気を吹きつけて搬送通路カバー内の小型部品を攪拌する部品攪拌手段と、を含むことを特徴とする小型部品供給搬送装置。

【請求項 2】 前記可動部は搬送用のロータあるいはベルトのいずれかを主たる構成要素とすることを特徴とする請求項 1 に記載の小型部品供給搬送装置。

【請求項 3】 前記可動部の部品搬送面の貫通孔の列は複数個で並列に配置され、前記搬送通路カバーの小型部品を収容する空間は前記複数個の列のそれぞれに対応して区分され、前記部品攪拌手段は前記区分内の小型部品をそれぞれ区分された空間毎に攪拌する手段である、ことを特徴とする請求項 2 に記載の小型部品供給搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電子装置や一般工業製品に組み込まれる表面実装型電子部品、一般工業部品などの小型部品を、一連の工程の中で高速に移動させ、次の工程の装置などに供給するための小型部品供給搬送装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、電子装置に組み込まれるパネル類に取り付けられるチップコンデンサや、一般機械装置に取り付けられる小型部品などを一連の工程の最初に配置される加工装置に、あるいは一つの加工装置から次の加工装置に移送して供給するためには、部品を一定方向に整列して、次々と自動的に供給するパーツフィーダがよく使用されていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記の従来のパーツフィーダは、供給すべき部品に、外形にバリがあるものや、寸法が公差外のものなどが含まれている場合は、装置出口までの間で部品同志が絡まったりして、だんご状態になって移送が渋滞することがあり、特に出口付近を塞ぐ詰まり現象が、しばしば発生するという問題点があった。本発明の課題は、このような問題点を解決し、搬送途中の渋滞や出口付近の詰まり現象がなく、高速で安定した供給が可能な小型部品供給搬送装置を提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 前記の課題を解決するた

め本発明の小型部品供給搬送装置は、多数の貫通孔（11, 11・・・11）を分散して構成した孔の列（12a, 12b, 12c, 12d）を部品搬送面（10a）に小型部品（1, 1・・・1）の搬送方向に沿って配置した可動部（10）と、前記可動部（10）の部品搬送面（10a）とは反対側の前記貫通孔（11, 11・・・11）付近の空気を減圧することにより搬送中の小型部品（1, 1・・・1）を部品搬送面（10a）に吸着して一時保持する部品吸着手段（20）と、前記小型部品（1, 1・・・1）を搬送するために収容する空間（31a, 31b, 31c, 31d）の開放面（32a, 32b, 32c, 32d）が前記部品搬送面（10a）にスライド自由に接する搬送通路カバー（30）と、前記小型部品（1, 1・・・1）に前記搬送通路カバー（30）内に設けられたノズル（41a, 41b, 41c, 41d）より加圧した空気を吹きつけて搬送通路カバー（30）内の小型部品（1, 1・・・1）を攪拌する部品攪拌手段（40）と、を含む構成とする。

【0005】 具体的には本発明の小型部品供給搬送装置は、前記可動部は搬送用のロータあるいはベルトのいずれかを主たる構成要素とする。また、前記可動部（10）の部品搬送面（10a）の貫通孔（11, 12・・・11）の列（12a, 12b, 12c, 12d）は複数個で並列に配置され、前記搬送通路カバー（30）の小型部品（1, 1・・・1）を収容する空間（31a, 31b, 31c, 31d）は前記複数個の列（12a, 12b, 12c, 12d）のそれぞれに対応して区分され、前記部品攪拌手段（40）は前記区分内の小型部品（1, 1・・・1）をそれぞれ区分された空間（31a, 31b, 31c, 31d）毎に攪拌する手段である構成で実現できる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 次に本発明の実施形態について、図面を参照して詳しく説明する。本発明の実施形態の一例として、供給搬送すべき部品が表面実装型小型電子部品（以下、ワークという）の場合で、かつ、搬送装置の可動部を回転円盤（以下、ロータという）で構成した場合について説明する。

【0007】 図 1 は、部品選別機構を一体に組み込んだ本発明の小型部品供給搬送装置の主要部を、図 2 の図中 X-X で切断して示した断面図である。図 2 は、本発明の小型部品供給搬送装置の主要部の正面図である。図 1 および図 2 に示すように、本発明の小型部品供給搬送装置は、ロータ 10 と、部品吸着手段 20 と、搬送通路カバー（以下、バケットという）30、および部品攪拌手段を含んでいる。

【0008】 図 1 の装置は、図 2 の時計回り方向の矢印 A から同矢印 B までの略 120 度の扇形の範囲がワークを搬送しながら整列させる部分である。また、時計回り方向の矢印 B から同矢印 C までの略 120 度の扇形の範

囲は、ワークの特性（電気的特性あるいは形状）を計測する部分である。さらに時計回り方向の矢印Cから同矢印Aまでの略120度の扇形の範囲は、前記計測の結果に基づきワークを選別して装置外に排出する部分である。

【0009】図3は、図1のロータの例を示す正面図である。図4は、図3のロータの左側面図である。図5は、図3のロータに対向する供給装置のバケットの一例を示す正面図である。図6は、図5のバケットの左側面図である。図6では、図中にバケット30に対するロータ10の関係位置を2点鎖線で示した。ただし図5および図6は、カバー内部でワークを搬送するための空間（以下、搬送通路という）31a、31b、31c、31dの構造を明瞭に示すために、バケットの本体のみを示し、部品供給用シュートおよび部品攪拌手段などは省略してある。

【0010】バケット30は、装置設置場所に固定されたベース50に、バケット支持部53を介して固定されている。バケット30内の搬送通路の開放面には、ロータ10の部品搬送面10aが、殆ど隙間がない状態で対向している。部品搬送面10aの反対側の面10bは、ロータ10を駆動するモータ13を取り付けたブロック52の面が対向している。ロータ10とブロック52の面の間もスライド自由ではあるが、殆ど隙間がない状態である。

【0011】ブロック52の内部には、ロータ10の面10b側を減圧するために、対向するロータ10の貫通孔の列12a、12b、12c、12dに沿ったドーナツ型の空隙23が設けられている。ロータ10は、パルスモータあるいはサーボモータなどのモータ13によって、軸14を介して駆動され、図1の装置の場合は、間欠的に図2の図中の時計回りに回転させられる。

【0012】ロータ10には、多数の貫通孔11、11・・・11を分散して構成した孔の列12a、12b、12c、12dが配置されている。その列12a、12b、12c、12dの配置方向は、ワーク1、1・・・1を搬送しようとする方向に沿っていて、図1の装置では、図に示すように同心円上にある。貫通孔11、11・・・11は、ロータ10の部品搬送面10aと、その反対側の面10bとの間を貫通している。15は、回転軸を固定する孔である。

【0013】図5のバケット30は、ワーク1、1・・・1を搬送するための空間として、前記貫通孔11、11・・・11の列12a、12b、12c、12dのそれぞれに対応して、一部に切れ目のある4本のリング状搬送通路31a、31b、31c、31dが設けられている。搬送通路31a、31b、31c、31dは、バケットの中心を軸としてほぼ同心円である。

【0014】図5の図中に示したaの部分は、図2の矢印AからBまでに対応する。バケット30は、ワークを

搬送しながら整列させる部分を覆っている。同様にbの部分は、図2の矢印BからCまでに対応し、ワークの特性（例えばコンデンサの容量など）を測定する部分である。同様にcの部分は、図2の矢印CからAまでに対応し、前記の測定結果に基づきワークを選別し分類して装置外に排出する部分である。

【0015】図7は、図2の一部を拡大し、部品供給シュート55と攪拌ノズル41a、41b、41c、41dと、吹き飛ばしノズル45のそれぞれの取り付け位置を示す説明図である。部品供給シュート55は、搬送通路31a、31b、31c、31dに対し、外部からワーク1、1・・・1を供給するためのシュートである。

【0016】図12に示すワーク1、1・・・1を収容するホッパーフィードの出口の先端部60より、ワークは各列毎に設けられたじょうろ56、56・・・56および通路57、57・・・57を通過して搬送通路31a、31b、31c、31dに供給される。

【0017】攪拌ノズル41a、41b、41c、41dは、空気を吹き出して攪拌することにより、搬送通路31a、31b、31c、31d内のワーク同志の絡み合いによる通路内の詰まりを無くするための攪拌手段として設けられている。吹き飛ばしノズル45は、ロータ10の貫通孔11、11・・・11に吸引されているワーク1、1・・・1が、一つの貫通孔11に複数のワーク1が吸引されている場合に、空気を吹きつけて1個のみを残し他の余分なワーク1を吹き飛ばして除去するためのものである。

【0018】部品吸着手段20は、図示しない負圧源と、その負圧源に接続される減圧パイプ21と、減圧パイプ21によって減圧させられる空隙23と、ロータ10に対向する浅い皿状の窪み25と、窪み25と空隙23の間を接続する孔24、24・・・24によって構成されている。そこで、減圧パイプ21の圧力を低下させることによって、窪み25に向かって開口するロータ10の孔11、11・・・11のブロック52側が減圧され、部品搬送面10a側の付近の空気を吸引する。この吸引により、近くのワーク1を引きつけて保持することができる。

【0019】図8は、ロータ10とバケット30、およびロータ10とブロック52の空隙23との関係を説明するために、図1の一部を拡大して示した断面図である。搬送通路31a、31b、31c、31dのそれぞれのロータ10に対する開放面は、ロータ10の部品搬送面10aにスライド自由に接している。搬送通路31aと31b、31bと31c、31cと31dのそれぞれの隔壁32a、32b、32cは、ワークを隣接搬送通路へ行かないようにするためのものであるが、ロータ10の部品搬送面10aと極く僅かの空隙を有している。

【0020】図9は、部品搬送面10aにワーク1を吸

引する状況を説明するための断面図である。ロータ10の貫通孔11, 11・・・11は、ワーク1が出入り容易な程度の余裕をもって丁度嵌入できるようになっている。ロータ10は図中の矢印R方向に間欠的に回転しており、ワーク1(1a, あるいは1bなど)は搬送通路内で空気とともに攪拌され浮遊状態にある。図中のワーク1aは、貫通孔11に嵌入直前の状態を示し、ワーク1bは、貫通孔11に嵌入した後の状態を示している。

【0021】ロータ10の貫通孔11に嵌まったワーク1, 1・・・1は、部品搬送面10aとは反対側の面10bの空気圧が減圧されているので、ロータの面10bと対向する浅い窪み25の表面に、ワーク1, 1・・・1の一方の端面が接するまで吸引される。ワーク1, 1・・・1は、この状態でロータ停止時も、ロータ回転時も、貫通孔11内の定位置に保持される。

【0022】図10は、攪拌ノズル41a, 41b, 41c, 41dを備えた部品攪拌手段の一例を示す斜視図である。図11は、搬送通路内のワーク1, 1・・・1が攪拌される状況の一例を示す斜視図である。攪拌ノズル41a, 41b, 41c, 41dは、各先端部から吹き出す空気の流れがワークをほど良く攪拌するように配置されている。また吹き出し方向は、搬送通路31a, 31b, 31c, 31dのそれぞれに対するノズル根元のボックス42a, 42b, 42c, 42dの取り付け位置や姿勢を変えることによって、取り付け後の微調整ができるようになっている。

【0023】図11に示すように、搬送通路31a, 31b, 31c, 31d内のワーク1, 1・・・1は、攪拌ノズル41a, 41b, 41c, 41dから吹き出す正圧空気によって適当に攪拌される。攪拌によって舞い上がっているワーク1, 1・・・1は、ロータ10が回転して移動する間に、殆どのものが一個ずつ貫通孔11, 11・・・11に負圧空気によって吸引され、それぞれの孔に納まる。このワーク1, 1・・・1の攪拌と、貫通孔11, 11・・・11への吸引のバランスの適正値を選びさえすれば、容易に高速にワーク1, 1・・・1の整列および保持搬送が可能となる。

【0024】図12は、バケット30、ロータ10に対する部品供給シュート55、および吹き飛ばしノズル45の位置関係を示す説明図(断面図)である。図13は、吹き飛ばしノズル45の孔47a, 47b, 47c, 47dから吹き出た空気の圧力で余分なワーク1が吹き飛ばされる様子を示す説明図(斜視図)である。

【0025】吹き飛ばしノズル45は、図12および図13に示すように、内部46に図示しない空気圧力源より正圧空気が供給され、孔47a, 47b, 47c, 47dから出る空気の方向は、丁度ワーク1, 1・・・1の列12a, 12b, 12c, 12dの線上にあり、かつロータ10の回転の間欠移動の静止時のワーク1が止まる位置に向けられている。

【0026】そこで、その位置にきたワーク1が複数個保持されている場合は、それぞれのワークによって、貫通孔11に吸着される強さが個別に異なるので、吸着力の弱いものが先に吹き飛ばされ、最後に残ったワーク1が、安定した力で部品搬送面10aに保持され、次の工程の場所に送られる。

【0027】ワーク1, 1・・・1の外形寸法の公差外、あるいはバリなどにより、貫通孔11, 11・・・11に入らなかったワークは、そのまま容器内に残るだけで、供給装置としての詰まりにはならず、装置全体としての機能を損なうことはまったくない。

【0028】以上の説明は、搬送装置の可動部としてロータを採用したものについて述べたが、無端ベルトなどの他の搬送体に適用しても同様の結果が得られる。また、搬送通路およびそのカバー、容器などの装置各部の構造、形態など、本発明の主旨に沿うものであれば、すべて本発明に含まれる。

【0029】

【発明の効果】以上詳しく説明したように本発明によれば、部品搬送面に搬送方向に沿って多数の貫通孔を配列した可動部を備え、前記可動部の上をスライド自由に覆う搬送通路カバーを設け、そのカバー内に設けられたノズルから加圧空気を部品に吹きつけて攪拌し、前記貫通孔付近の反対側の空気を減圧してそれぞれの孔に部品を吸着しながら搬送するので、部品にバリや、外形寸法の公差外のものがあっても、部品同志が絡まり詰まってしまうという現象を発生しない。

【0030】したがって、搬送途中の渋滞や出口付近の詰まりがなく、高速で安定した搬送と供給が可能となるという効果がある。また、前記効果は、貫通孔の列を並列に複数個配置し、搬送通路各列のそれぞれに対応して区分し、その区分毎に部品攪拌手段を設けることによって、さらに高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を含む装置の主要部を示す左側面図(断面図)である。

【図2】図1の実施形態の主要部の正面図である。

【図3】図1の装置の搬送装置部分のロータの例を示す正面図である。

【図4】図3のロータの左側面図である。

【図5】図1の装置のバケットの例を示す正面図である。

【図6】図5のバケットの左側面図である。

【図7】バケットへの主要部品取付け位置を示す説明図である。

【図8】ロータに部品を吸着するための構造を示す説明図(断面図)である。

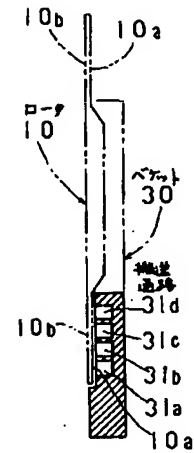
【図9】部品搬送面へのワーク吸引状況を示す説明図(断面図)である。

【図10】部品攪拌手段の一例を示す斜視図である。

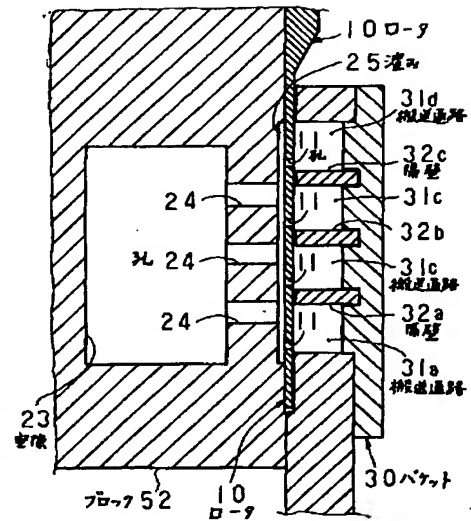
\*

41a, 41b, 41c, 41d 攪拌ノズル

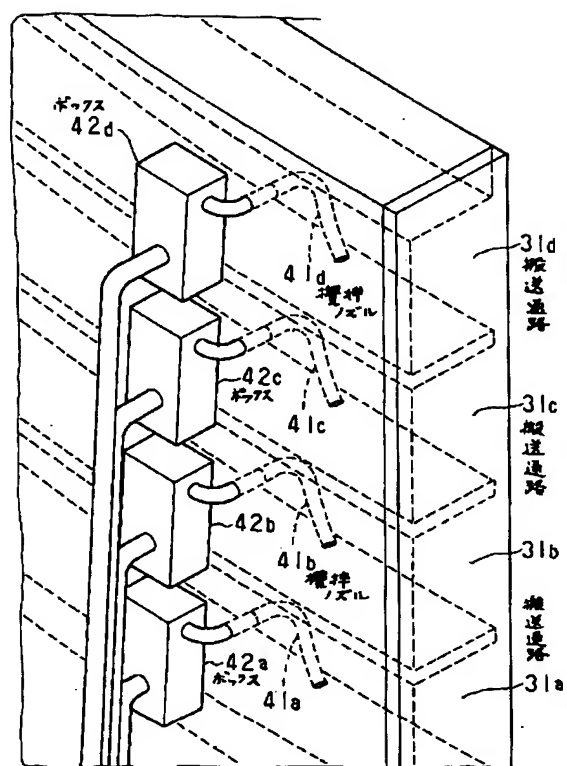
【図6】



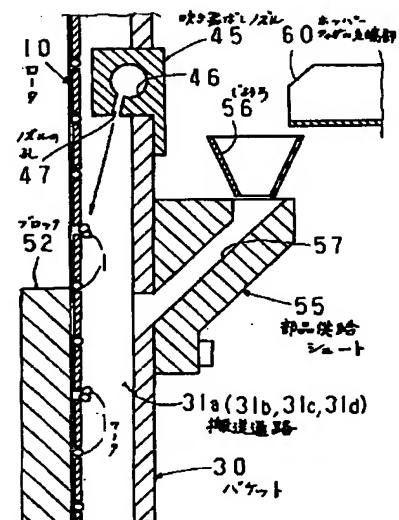
【図 8】



【圖 10】

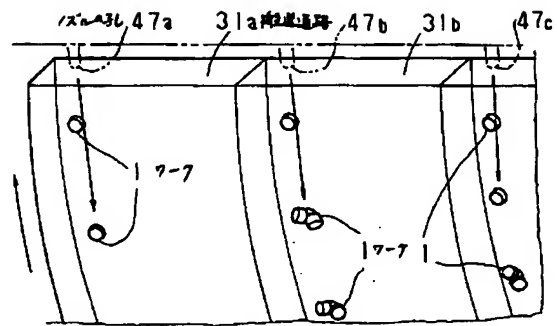


【圖 12】





【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**